心理科学进展　2019, Vol. 27, No. 9, 1574–1584
Advances in Psychological Science　DOI: 10.3724/SP.J.1042.2019.01574

成人在语境中的母语词汇意义学习*

刘文娟　董及美　崔梦舒　陈功香
(济南大学教育与心理科学学院, 济南 250022)

摘　要　语境学习是成人获得词汇意义的主要方式, 大量研究者使用语境学习范式考察成人母语词汇意义学习的问题。已有研究将词汇意义学习分为两大阶段: 习得词汇的对应概念阶段和将新词的意义整合到已有的语义网络中的阶段。基于词汇意义学习两大加工阶段中语境学习的相关研究, 梳理了词汇、语境、被试因素对成人词汇意义学习的影响, 指出未来研究需要进一步关注新概念学习、隐喻意义学习等问题。

关键词　词汇意义学习; 语境学习; 概念语义网络; 主题关系; 类别关系; 特征关系
分类号　B842

1　引言

词汇是语言中最活跃的部分, 在社会发展过程中, 新的事物会不断产生, 旧的事物会不断消亡。在语言方面的具体表现为新词的不断出现和旧词的不断消失。根据国家语言委员会的调查, 每年大约会出现 1000 个新词(宋红华, 2011)。词汇包括形式信息和语义信息, 对词汇语义信息的学习简称为词汇意义学习。人们如何习得新词的意义是词汇学习领域的热点问题, 当前大部分研究关注儿童的词汇学习, 儿童在学习新词的过程中, 尚未形成完善的词汇语义网络; 成人虽然已经形成了比较完善的词汇语义网络, 但是面对新词时, 仍需进行新词学习。以往有关成人词汇学习的研究主要集中于二语词汇学习, 对成人母语的词汇学习问题的关注相对较少, 因此本研究主要综述了成人在语境中的母语词汇意义学习问题, 指出了未来研究需要关注的方向。

在多种学习方式中, 语境学习(contextual learning)在成人词汇学习中占主要地位(Jenkins, Stein, & Wysocki, 1984; Nagy, Herman, & Anderson, 1985)。有研究者提出学生每年学习 3000 个新词, 其中三分之一左右的新词是通过语境学习的方式获得的(Nagy & Anderson, 1984)。语境学习指的是在阅读过程中, 学习者通过阅读语境提供的线索或信息推理并习得新词的意义或对应概念(Nagy et al., 1985); 新词在习得之后, 并不是孤立存储的, 需要与概念语义网络中的其他概念节点建立联系(Borovsky, Elman, & Kutas, 2012; Chen, Wang, & Yang, 2014)。前者被称为熟悉化的过程, 后者被称为整合过程(Davis & Gaskell, 2009)。在语境学习中, 学习者既可以习得新词的对应概念, 也可以将新词整合到已有的语义网络中。研究者围绕这两个过程, 用 ERP 技术和 fMRI 技术等认知神经科学技术考察了词汇意义语境学习的认知加工过程和神经基础, 并且进一步研究了影响词汇意义语境学习的影响因素, 下面将分别介绍相关研究。

2　语境学习中的词汇意义学习

互补学习理论提出, 词汇意义的学习包括两个阶段: 第一个阶段是词汇的形式信息与对应概念建立联系的过程(Davis & Gaskell, 2009)。大部分研究者认可概念和意义两个术语表达的内容是相同的, 词汇的意义通过概念进行表征, 众多概念研究也是以词汇的形式进行的, 词汇的意义表征与概念表征是相互绑定的(陈双, 2014)。出于概念与词汇意义的关系, 在词汇学习领域, 通常将

收稿日期: 2018-11-28
* 国家社会科学基金(18BGL123); 济南大学社科类校级项目(18YB13); 济南大学博士基金(XBS1834); 济南大学博士基金(XBS1333)和济南大学博士基金(B1818)的资助。
通信作者: 陈功香, E-mail: sep_chengx@ujn.edu.cn

词汇学习的第一个阶段表述为词汇的形式与对应概念建立联系的过程。第二个阶段是将习得的新词与概念语义网络中的概念节点建立联系，将新词整合到语义网络中。单独存储的新词很难保持在长时记忆中，学习者需要将新词与已有的概念建立联系，才能更好的表征与使用新词。这一建立联系的过程是通过多种语义关系实现的，比如主题关系、类别关系、特征关系等等(Ding, Chen, Wang, & Yang, 2017; Zhang, Chen, Wang, Yang, & Yang, 2017)。

2.1　语境学习中新词与对应概念建立联系的过程

词汇的对应概念可以从语境中提取出来。西班牙研究者通过 ERP 技术揭示了学习者如何从语境中提取新词意义(Mestres-Missé, Rodriguez-Fornells, & Münte, 2007)。该研究包括学习阶段和测验阶段：在学习阶段，首先呈现一段包含三句话的材料，新词均出现在每句话的句尾，要求被试阅读学习材料学习新词的意义。研究者设置了三种条件，可以学习的条件、无法学习的条件和真词条件。比如可以学习条件下的第一句话是“Mario always forgets where he leaves the lankey”，第二句话是“It was expensive the repair of the lankey”，第三句话是“I punctured again the wheel of the lankey”，这三句话的限制性逐渐提高。被试在学习过程中，可以猜测出新词“lankey”的意义是“car”。在无法学习的条件下，第一句话是“I have bought the tickets for the garty”，第二句话是“On the construction site you must wear a garty”，第三句话是“Everyday I buy two loaves of fresh garty”，被试阅读完三句话之后也无法知道新词“garty”的意义是什么。真词条件下的三句话是：“She likes people with nice and clean teeth. In a fight Mary had broken two teeth. After a meal you should brush your teeth”。记录每句话的最后一个词(关键词)诱发的脑电反应(真词条件下，真词为关键词，另外两种条件下，新词为关键词)。在测验阶段，使用语义启动范式检验学习效果。新词(或真词)是启动词，新词的对应概念(或真词的语义相关词)、无关词是目标词，要求被试完成语义相关判断任务。记录目标词诱发的脑电反应。具体结果及解释如下：

在学习阶段，关键词第一次出现的时候，真词条件下关键词诱发的 N400 与另外两种条件下关键词诱发的 N400 之间存在显著差异，真词条件下的关键词诱发最小的 N400，另外两种条件之间新词诱发的 N400 并不存在显著差异。到第三次呈现的时候，真词条件下的关键词与可以学习的条件下的关键词诱发的 N400 之间的差异消失了。研究者认为学习阶段的新词诱发的 N400 成分代表了新词与当前语境整合的难易程度。在关键词第一次呈现时，真词条件下，被试付出较少的努力就可以实现对关键词的在线阅读与整合，所以真词条件下的关键词诱发的 N400 最小；在可以学习的条件下和无法学习的条件下，关键词第一次出现的时候，被试需要付出较大的努力根据当前语境推测并整合新词的意义，整合难度均比较大，所以这两种条件下关键词诱发的 N400 不存在差异。在第三句话中，在可以学习的条件下，被试通过阅读前面的信息，成功将新词与当前语境整合，真词学习条件下的关键词和可以学习条件下的关键词诱发的 N400 不再有差异。学习阶段结果说明被试通过阅读语境，推理出了新词的意义。在可以学习的条件下，新词诱发的 N400 随着接触次数的增加而逐渐减小，说明新词的在线推理过程是逐步完成的。

在测验阶段，研究者分别比较了目标词诱发的 N400 的原始波形和差异波。原始波形方面，真词条件下的语义相关词比无关词诱发了更小的 N400，可以学习条件下的对应概念也比无关词诱发了更小的 N400。研究者认为测验阶段目标词诱发的 N400 成分代表了新词与对应概念之间的联结的激活，原始波形的结果说明新词与对应概念之间建立了意义联系。差异波方面，研究者在真词条件下，用无关词诱发的 N400 减去真词的语义相关词诱发的 N400，得到真词条件下的差异波；在可以学习条件下，用无关词诱发的 N400 减去新词的对应概念诱发的 N400，得到了可以学习条件下的差异波。语义启动范式中目标词诱发的 N400 差异波反映了语义启动效应。研究者对上述两大差异波进行比较，发现两者在波幅方面并不存在显著差异，说明新词诱发了与真词类似的语义启动效应。在潜伏期方面，可以学习条件下的差异波的潜伏期更晚，说明新词诱发的语义启动效应更晚。

但是有研究者指出，上述实验中的每组学习材料的三个句子之间的连贯性没有获得很好的控

制。并且要学习的新词都放在句末，材料生态效度较差。有研究者结合 ERP 技术记录学习阶段的新词和测验阶段目标词诱发的 ERP 成分，进一步测查了自然故事阅读中新词学习的过程(Batterink & Neville, 2011)。该研究使用 4 个科幻故事语篇作为学习材料，包括真词条件、可以学习条件和无法学习条件三种类型。真词条件呈现的是科幻故事语篇。可以学习的条件下，用同一个新词(假词)替换科幻故事语篇中 10 个相同的词汇，被试通过阅读可以推理出新词的意义；无法学习新词意义的条件下，用同一个新词替换语篇中 10 个不同的词汇，因此被试通过阅读语篇不能推测新词的意义。每个语篇中关键词(真词条件下的真词和另外两种条件下的新词)呈现 10 次，记录关键词诱发的脑电反应。结果发现在 10 次呈现中，真词条件下的真词诱发的 N400 是最小的；可以学习条件下的新词诱发的 N400 的总趋势是逐渐变小的，说明在自然语篇中，被试通过阅读语篇提供的信息，可以在线的推理出新词的意义。被试读完每个科幻故事语篇之后，需要完成两类任务：一类是词汇判断任务，三种条件下的关键词充当启动词，真词或可以学习条件下新词的语义相关词、语义无关词充当目标词，另外有同等数量的假词作为填充材料。要求被试判断目标词是否是真词。结果发现语义无关词和可以学习条件下新词的语义相关词诱发的 N400 不存在差异。另一类是再认任务，三种条件下的关键词充当启动词，真词的近义词、可以学习条件下新词的对应概念、语义无关词充当目标词。要求被试判断启动词和目标词是否相关。结果发现，只有在正确再认的项目中(相关词对和无关词对均判断正确)，可以学习条件下新词的对应概念相比于无关词诱发更小的 N400。该研究说明学习者通过阅读生态效度较高的语境可以推理出新词的意义，并且实验任务的设置影响了对词汇意义学习的探测。

2.2 语境学习中新词整合到概念语义网络中的过程

除了新词对应概念的学习问题，新词整合到语义网络中的认知加工过程也是研究的焦点。当前研究主要围绕两大问题展开：新词整合到语义网络中的过程是即时的还是延迟的？新词是如何通过多种语义关系整合到概念语义网络中的？下面将分别介绍围绕这两大问题展开的相关研究。

2.2.1 新词整合到语义网络中的过程是即时的还是延迟的？

词汇意义学习不仅包括学习对应的概念，还包括与语义网络中已有的概念建立联系，即整合到已有的语义网络中。在语义启动范式中，如果通过语境学习的新词可以启动语义相关词，则说明新词与已有概念建立了联系，实现了整合。上文已经证明新词可以启动对应概念(Mestres-Missé et al., 2007)，后续研究者进一步发现，通过语境阅读学习的新词还可以启动语义相关词，整合到语义网络里(Borovsky et al., 2012; 张美超, 2017)。但是关于新词整合到语义网络的时间进程问题，不同研究者得出了不同结论。

一种观点认为，学习者可以即时的将新词与已有的概念建立联系，整合到已有的概念语义网络里(Borovsky et al., 2012; Kapnoula & Mcmurray, 2016; Kapnoula, Packard, Gupta, & Mcmurray, 2015)。在 Borovsky 等人(2012)的研究中，要求被试阅读句子，新词呈现在每句话的句尾，句子包括两种类型：高限制性的条件，也就是能够推测出新词意义的条件；低限制性的条件，也就是不能推测出新词意义的条件。被试阅读一部分句子之后完成词汇判断任务，句子中的新词充当启动词。目标词包括三种类型：对应概念、语义相关词和无关词。结果发现在高限制性的条件下，新词可以启动对应概念和语义相关词，即对应概念和语义相关词相比于无关词诱发了更小的 N400，该研究说明经过一次的接触，被试学到了新词的意义，并与已有的概念建立了联系，整合到了概念语义网络里。

另一种观点认为，新词无法即时的整合到语义网络中，新词整合到语义网络的过程是比较缓慢的。van der Ven, Takashima, Segers 和 Verhoeven (2015)使用语义启动范式，比较了学习者在即时测验后和 24 小时之后的新词学习效果，结果发现在即时测验中，新词并不能启动语义相关词；在 24 小时之后的测验中，新词可以启动语义相关词，说明新词整合到语义网络中是需要时间的。其他研究也发现了类似的结果(Clay, Bowers, Davis, & Hanley, 2007; Qiao & Forster, 2013; Tamminen, Davis, Merkx, & Rastle, 2012)。

有研究者发现使用外显的任务可以探测到新词的即时整合。Batterink 和 Neville (2011)用词汇

判断任务和再认任务考察新词整合到语义网络的过程，在这两个任务中新词均充当启动刺激。结果发现在测验阶段，再认任务中，可以学习条件下的新词(可以正确再认的新词)能够启动语义相关词，存在 N400 效应；而在词汇判断任务中，可以学习条件下的新词没有启动语义相关词，不存在 N400 效应。这一结果说明在外显的任务中探测到了新词的即时的整合。该研究表明经过语境学习之后，新词能够与语义网络中的其他节点即时的建立联系，对这种联系的探测需要外显的语义加工任务。

关于上述有争议的结果，有研究者使用 ERP 技术区分了不同的语义加工(Bakker, Takashima, van Hell, Janzen, & Mcqueen, 2015)。他们发现，在即时测验和随后测验中，新词的对应概念相比于无关词诱发了更正的 LPC。LPC 反映了从长时记忆中提取信息，以及将信息整合到当前的工作记忆中。研究者认为这一成分反映了对新词的语义关系的晚期觉察，代表了未完全整合到语义网络中的启动效应。因此，即时测验中发现的语义启动效应虽然说明新词即时整合到了语义网络中，但这一整合仍是比较脆弱的(只在晚期成分 LPC 中发现)；在新词经过巩固之后，诱发了与真词更加类似的 N400 效应。上述结果说明只有经过长时间的巩固，新词才能更加稳定的整合到语义网络里。总之，围绕新词整合的时间进程问题，仍需要新的实验证据的支持。目前需要进一步探讨的问题是这种整合到底能持续多长时间，多长时间的整合可以被认为是发生了真正的学习过程等。

2.2.2　新词是如何通过多种语义关系整合到语义网络过程中的？

上述研究说明通过语境学习，学习者可以学会新词的对应概念。同时，当个体学习到新词的意义之后，新词并不是孤立的存储于心理词典中的，而是需要与其他概念建立联系，整合到已有的语义网络中(Arias-Trejo & Plunkett, 2013; Ding, Chen, et al., 2017)。上文提到的相关研究均使用语义相关词的启动效应作为检验新词是否整合到语义网络中的指标，但是语义相关词具有多种类型，不同的语义相关词对也反映了不同的语义关系。例如，主题关系和类别关系强调概念节点和概念节点之间的关系(Ding, Chen, et al., 2017; Zhang et al., 2017)。Mirman, Landrigan 和 Britt (2017)从长时记忆的角度解释两种关系，认为两者是长时记忆中存储的互补的语义系统，类别关系是建立在相似特征基础上的；主题关系是建立在共同参与事件基础上的。除此之外，概念节点本身会包含特征信息，比如上位概念会表征所有类别成员共享的特征，下位概念主要表征能区分不同成员的细节特征，特征关系则是描述概念节点与特征的语义关系(李文玲, 刘谦, 1992)。下面将详细介绍不同类型的语义关系的相关研究以及新词通过建立不同的语义关系整合到语义网络中的加工机制。

类别关系(taxonomic relation)也被是以概念之间的相似特征为基础，将概念组织起来的语义关系(Rogers & McClelland, 2004)。概念之间可以按照类别关系组织在一起，这一点获得了来自脑损伤病人研究的支持。比如在类别关系研究中，有无生命性是经常被研究的属性之一，研究者发现有些病人在加工有生命的物体上存在障碍，而另一些病人在加工无生命的物体上存在障碍(Warrington & Mccarthy, 1983)。这种选择性的加工困难说明了语义知识会按照生命性这一标准划分为不同的类别，并且按照不同的类别组织在一起。概念之间存在不同的类别关系，也构成了不同的类别。不同类别的概念在激活的脑区上存在差异(Fairhall & Caramazza, 2013; Xu et al., 2018)。比如 Xu 等人(2018)比较了动物和工具两大类概念的激活模式，发现命名动物等概念会更多的激活初级视觉皮层、右侧颞下回等脑区，这些脑区被认为会负责视觉特征的提取、对物理刺激的细微差异进行区分、动物概念知识的激活等加工；命名工具会更多的激活左侧颞中回、左侧额下回等脑区，研究者认为这部分脑区反映了将手部动作与操作工具时的视觉空间特征的匹配加工，以及工具相关知识的激活。主题关系(thematic relation)是另外一种常见的组织方式，主题相关的两个概念主要是通过共同参与到同一事件或场景中而被组织在一起，比如“车”和“车库”。主题关系有很多不同的亚类，比如空间关系、功能关系、因果关系、时间关系等等，这些亚类之间的加工方式也是存在区别的(Hare, Jones, Thomson, Kelly, & Mcrae, 2009)。Hare 等人(2009)使用语义启动范式比较了基于事件的多种主题关系的启动效应差异：地点名词与其他词汇之间的关系为空间关系，该研究发现地点名词和相关词汇之间的语义启动

效应是比较稳定的，地点名词可以启动在该地点经常出现的人物、动物和物品(比如医院–医生；谷仓–奶牛；动物园–笼子)。工具名词和使用者之间的关系为功能关系，工具名词和相关词汇之间的语义启动效应在短 SOA 条件下没有发现，工具名词不能启动使用该工具的人(显微镜–生物学家)。该研究认为由于同一种工具可能会有多种人物使用该工具，因此工具名词和工具使用者之间没有启动效应。

主题关系和类别关系之间的一个重要差别就是属于同一类别的两个概念往往共享相似的特征，而存在主题关系的两个概念之间通常并没有共享特征(陈双, 2014)。有研究者对这两种关系的神经基础进行了探讨，比如一项脑损伤病人的 fMRI 研究分别统计了发生类别关系和主题关系加工错误时的脑区定位(Schwartz et al., 2011)。发现类别关系错误定位于左侧颞叶，主题关系错误定位于左侧颞–枕联合区。结果说明这些脑区分别处理类别关系和主题关系。主题关系和类别关系也会导致神经震荡频段的差异(Maguire, Brier, & Ferree, 2010)，在这一研究中，研究者给被试听主题相关词对、类别相关词对和无关词对。结果发现无关条件比相关条件导致更大的 N400，并且主题相关词对和类别相关词对导致了 θ 和 α 波段的差异。θ 波段能量的增加被认为与记忆加工相关(Klimesch, 1999)，α 波段能量的增加被认为与注意或抑制加工相关(Klimesch, Sauseng, & Hanslmayr, 2007; Klimesch, Schimke, & Schwaiger, 1994)。主题关系导致右侧额叶 θ 波段能量的提高，类别关系导致顶叶 α 波段能量的增加。不同的神经震荡的差异说明主题关系和类别关系具有不同神经加工机制。主题关系更多的需要记忆加工，而类别关系需要更多的抑制和注意加工。时频分析的方法也为揭示两者的差异提供了新的证据。

虽然主题关系和类别关系是两个分离的表征系统，但两者之间并不是完全独立的，而是可以相互转变。词汇学习的发展研究表明，概念组织方式的发展是会随着年龄变化的(Sachs, Weis, Huber, & Kircher, 2008)。在儿童词汇学习时期，儿童主要根据主题关系进行新词学习，这可能是因为主题关系涉及更丰富的情境信息，儿童对主题关系的理解较为容易；但是类别关系更加抽象，对执行控制和概念组织能力要求比较高，儿童对主题关系的理解较为困难，因此儿童更倾向于使用主题关系进行新词学习。随着概念组织能力和逻辑推理能力的发展，在成年时期，学习者的概念组织方式以主题关系为主逐渐转变为类别关系为主。随着年龄进一步增长，个体出现认知老化现象，老年人再次倾向于根据主题关系进行概念表征与组织(Blaye, Bernard-Peyron, Paour, & Bonthoux, 2006)。

在新词学习过程中，被试会根据语境提供的信息，建立新词与其他概念之间的类别关系和主题关系，从而实现新词到概念语义网络的整合(Ding, Chen, et al., 2017)。有研究者具体考察了两种关系建立的不同机制，比如根据 Mirman (2017)等人的观点，类别关系是建立在相似特征基础上的, Ding, Chen 等(2017)年的研究证明了这一点。在该研究中，学习阶段设置了两种学习条件：一种学习语篇描述的是新词对应概念的知觉特征(比如：“秒底外形粗壮，性情温顺。它头上有一对粗大的角，有四条腿，脚上的蹄大而坚硬。秒底汗腺不发达，常见于水中”)；另一种语篇描述的是与新词对应概念的动作特征(比如：“秒底吃青草、甘草和谷类等，吃完后它会反刍以便消化食物。它常用尾巴驱赶苍蝇。秒底适宜水田耕作”)。使用词汇判断任务考察被试的学习效果，目标词包括对应概念、主题相关词、类别相关词和无关词。结果发现在两种条件下类别相关词相比于无关词诱发更小的 N400，说明被试可以建立新词的类别关系；在动作特征学习下，发现主题相关词相比于无关词诱发更正的 LPC，说明被试对新词的主题关系的晚期觉察。出现上述结果，可能是因为主题关系是建立在参与同一情境的基础上的，特征学习条件并不适用于考察新词主题关系的建立。Zhang 等(2017)进一步提供情境信息而不是特征信息，考察新词主题关系的建立。结果发现在提供情境信息的条件下，被试确实可以建立新词与主题相关词之间的联系，实现了新词通过主题关系整合到已有的语义网络里。比如学习语篇是“天才微微亮，田里已经有人在插秧了，老张也赶着秒底，扛着犁头，往自家的田里去。一路上秒底时不时地甩着尾巴，驱赶飞来的苍蝇” 。被试通过学习后，“秒底”可以启动“春耕”这一与当前情境相关的主题相关词。

但在 Zhang (2017)等人的研究中，发现新词

可以启动的是与当前情境相关的主题相关词(“春耕”), 不能启动与当前情境无关的主题相关词(“草料”)。何种原因导致这一现象呢? Zhang, Ding, Li 和 Yang (2019)进一步提出, 可能是当前情境信息的丰富性影响了新词主题关系的建立。被试学习新词时, 如果学习的情境更加丰富, 那么新词就可以与更多的概念之间建立联结。也就是不仅与当前情境相关的主题相关词会被启动, 与当前情境无关的主题相关词也会被启动。基于这一假设, Zhang 等人(2019)进一步考察了情境丰富性对新词学习中主题关系表征建立的影响。学习条件包括单一情境和多情境两种条件, 结果发现在单一情境的学习条件下, 被试只能建立与当前情境相关的主题相关词之间的联系; 在两种情境的学习条件下, 除了建立与当前情境相关的主题相关词的联系, 也会建立与当前情境不相关的主题相关词之间的联系。结果说明学习者具体的新词学习过程受到语篇的情境丰富性的影响, 情境信息更丰富, 建立的表征更加广泛。

除了这两种关系外, 词汇之间还存在特征关系(feature relation)。特征是影响概念之间关系的重要因素, 类别关系就是建立在共享特征基础上的。可以根据两个概念是否共享特征, 推断两个概念之间是否具有类别关系(Hills, Maouene, Maouene, Sheya, & Smith, 2009)。特征在联结不同的概念中非常重要, 研究者发现词汇意义是可以由分布式的特征进行表征的(Tyler & Moss, 2001)。概念的学习与特征是密切相关的, 在新词语境学习中, 通常使用新词−特征词对来检验词汇特征表征的建立。如果有启动效应, 则说明新词与相关的特征建立了联系, 新词学习中建立了特征表征。在词汇意义学习中, 研究者已经发现新词可以与对应概念建立联系, 也可以与特征相关词建立联系。比如在 Chen 等人(2014)的研究中, 在学习阶段, 要求被试在两种语境中学习新词, 语境包括直接学习条件和推理学习条件; 测验阶段要求被试完成语义相关判断任务。新词与三种目标词配对, 对应概念、特征词和无关词。结果发现推断学习条件下的特征词相比于无法学习条件下的特征词诱发了更小的 N400, 直接学习条件下的特征词相比于无法学习条件下的特征词诱发了更大的 LPC, 由此可见在推断学习条件下, 学习者对特征词的学习效应体现在 N400 上, 在直接学习条件下, 学习者对特征词的学习效应体现在 LPC 上。研究者认为在直接学习条件下, 学习者建立了新词和对应概念之间的联系, 而没有建立新词与特征词之间的联系。因此特征相关词诱发的 N400 波幅并没有降低, 只在晚期 LPC 的时间窗口觉察到了新词与特征相关词的联系。该研究说明被试在词汇字面意义中可以建立特征表征, 并且推断学习条件下, 学习者对特征词的学习效果更好。

上文综述了三种语义关系的相关新词学习研究, 但这些关系也不是完全独立的, 而是互补的表征系统。关于主题关系和类别关系, 发现在表征中会存在转换消耗现象(Landrigan & Mirman, 2017)。另外, 不同的语义表征系统之间是如何转换的, 目前新词学习相关研究还很少, 未来仍需实验证据的进一步支持。

3　语境学习的影响因素

语境学习中被试可以习得新词的对应概念, 并且通过多种语义方式整合到概念语义网络中。在这两个学习阶段中, 被试的语境学习会受到多种因素的影响。围绕语境阅读过程中成人词汇意义学习的影响因素问题, 研究者也进行了大量研究。本文在梳理总结前人文献的基础上, 重点介绍了三个水平的影响因素: 词汇水平、语境水平、被试水平。

3.1　词汇水平的影响因素

3.1.1　概念抽象性

概念的抽象性作为概念的一个重要维度, 是影响语境学习中词汇学习的一个重要方面。具体词和抽象词之间的学习过程是有差异的(Ding, Liu, & Yang, 2017; Mestres-Missé, Münte, & Rodriguez-Fornells, 2009, 2014)。在 Ding, Liu 等人(2017)的研究中, 要求被试首先阅读语篇, 语篇可以分为学习具体概念的条件和学习抽象概念的条件。随后在测验阶段, 完成词汇判断任务。新词充当启动刺激, 目标词有三种类型: 对应概念、语义相关词和无关词。结果发现在两种学习条件下, 对应概念和语义相关词诱发了更小的 N400。在具体概念学习条件下, 对应概念比无关词诱发了更小的 LPC, 但抽象概念并没有这一效应。上述研究说明具体概念和抽象概念都可以通过语境学习习得, 并且具体概念具有更好的学习效果。

具体概念存在加工优势，与抽象概念相比，具体概念加工更快，记忆效果也更好(Mestres-Missé et al., 2009)。抽象概念和具体概念的加工区别有以下两种理论解释：双重编码理论认为，具体概念可以进行语义编码和表象编码，而抽象概念只能进行语义编码，两者在意象性上存在显著差异，从而引起了两者的加工差异(Paivio, 1986)；语境可用性理论认为，抽象概念与具体概念的差异仅仅是量的差异(Schwanenflugel & Shoben, 1983)。基于此理论，相对于抽象概念，具体概念呈现时可以激活更多的背景信息。但当背景信息一样丰富时，即抽象概念在句子中呈现时，具体概念的加工优势就消失了。

3.1.2 词汇类型

词汇类型不同会导致个体在词汇意义学习中出现不同的效果。有研究者发现，名词的学习效果远远优于其他词汇的学习效果(Hu, Tang, Chen, & Kang, 2016)。这可能是因为名词代表的是心理词典的单个概念，涉及到的概念之间的联系比较简单，推理比较容易，表征也比较稳定；而动词等其他词类的加工涉及到更复杂的概念之间的联系(比如多个名词之间的联系)，因此需要更复杂的推理，表征也更加灵活。这一效应在儿童词汇学习和二语词汇学习均得到验证。Mestres-Missé, Rodriguez-Fornells 和 Münte (2010)使用 fMRI 技术考察了动词学习和名词学习的神经基础，发现一些负责语义加工的脑区(比如海马等)与名词的学习存在正相关，并且名词的学习过程会激活左侧梭状回，动词的学习过程则激活左侧颞中回后部和左侧额下回等与控制加工相关脑区。这说明名词的表征更加稳定，所以可以快速投射到较稳定的脑网络，而动词的学习过程不仅包括自动加工，还需要进行控制加工。

3.2 语境水平的影响因素

3.2.1 语境限制性的影响

语境水平的影响因素包括语境的限制性、语境的变化性等(Balass, Nelson, & Perfetti, 2010; Borovsky et al., 2012; Borovsky, Kutas, & Elman, 2010)。语境限制性是指语境为新词的意义所提供线索的限制程度。语境的限制性越高，新词所代表的意义的指向性越强，被试成功习得新词意义的可能性越大；反之则越小(唐瑜婷，陈宝国，2014)。Mestres-Missé 等人(2007)分别设置了限制性逐渐提高的可以学习的条件、无法学习的条件和真词条件三种语篇条件，记录被试从语篇理解中学习新词的 ERP 波形。结果发现在第一句加工中，真词相比于另外两个条件下的新词诱发更小的 N400，反映了真词的整合过程。在第二句话中，可以学习条件下的新词和无法学习条件下的新词开始出现差异，可以学习条件下的新词诱发的 N400 更小。到第三句话的时候，真词条件和可以学习条件下的新词不存在差异，都比无法学习条件下的新词的 N400 更小。说明被试对语篇理解中的新词的推理整合过程是从无到有逐渐产生的，同时随着语境限制性的增加，个体可以学到更准确的词汇意义。此外，Borovsky 等人(2010)考察了语境的限制性这一因素对新词学习的作用，发现语境的限制性不仅影响了词汇的字面意义学习，也影响对新词语用意义的获得。Borovsky 等人(2010)研究中的实验条件包括高限制性语境条件和低限制性语境条件，要求被试在两种语境下学习新词的意义。在学习之后，使用动宾合理性判断任务考察被试对新词的语用知识的学习效果。脑电结果发现，在高限制性语境条件下，合理条件下的关键词比不合理条件下的关键词诱发更小的 N400。这一结果说明语境限制性不仅影响个体习得词汇的语义表征，也影响对新词语用意义的获得。研究者还发现语篇的限制性对新词学习的作用并不稳定，可能会受到其他因素的影响，比如概念的困难性、学习者阅读理解水平、阅读技巧、词汇量等(Broek, Takashima, Segers, & Verhoeven, 2018; Frishkoff, Collins-Thompson, Hodges, & Crossley, 2016; Nazzi & Polka, 2018)。

3.2.2 语境的变化性的影响

语境的变化性也会影响词汇意义的学习，变化性低语境的学习效果不如变化性高语境的学习效果好(Johns, Dye, & Jones, 2016; Plummer, Perea, & Rayner, 2014; Temple, Acher, Jezequel, & Barais, 2017)。样例模型对语境变化性的影响做出了解释(Reichle & Perfetti, 2003)。这一模型认为，词汇的意义学习包括两个方面，一种是定义式的概念学习，这是脱离于语境的信息，这种信息一般是由一些核心特征组成的，属于抽象的语义记忆；另一种是依赖于语境的信息，更多的存储于情节记忆中。词汇学习最终的目的是将词汇存储于抽象语义记忆中。语境的变化性则影响词汇的意义是

否能存储于抽象语义记忆中。变化性低的语境没有为新词提供太多的信息, 新词的意义存在于当前的情节记忆中, 没有抽象到语义记忆的层次; 变化性高的语境有助于建立新词与概念的多样的联系, 学习者在变化性高的语境中, 通过归纳概括出跨语境的一般特征, 舍弃不一致的特征, 将新词的意义存储于抽象语义记忆中。

3.3 被试水平的影响因素

被试的阅读技巧、背景知识也是影响成人词汇意义语境学习的重要因素。已有研究证实被试的阅读水平、工作记忆容量等个体差异影响了被试词汇学习的效果(Perfetti, Wlotko, & Hart, 2005; 唐瑜婷, 陈宝国, 2014)。比如唐瑜婷和陈宝国(2014)发现在二语词汇语境学习中, 个体工作记忆的容量是影响二语词汇学习的重要因素, 高工作记忆容量的被试在完成词汇意义选择任务时成绩最高(从 4 个选项中选择合理的新词意义)。Perfetti 等人(2005)认为被试的阅读技巧会影响词汇学习的效果, 在词汇判断任务中, 阅读技巧高的被试加工新词的概念时, 新词诱发更小的 N400。阅读水平高的被试具有更好的词汇表征和语义表征, 这些优势对词汇学习具有促进作用。

4 未解决问题和研究展望

尽管当前对词汇意义的语境学习已形成一些认识, 围绕词汇意义的语境学习阶段和影响因素等问题积累了一些实验证据, 但依然存在需要进一步探索的问题。

4.1 不仅关注词汇字面意义的学习, 也要关注词汇非字面意义的学习

在语境学习研究中, 当前研究大多数关注的是词汇的字面意义的学习。无论是习得词汇的对应概念, 还是通过类别关系、主题关系等语义关系整合到语义网络中均属于对词汇字面意义的学习过程。一般认为, 字面意义是直接的并且不依赖语境的意义(Dascal, 1987), 即字面意义在任何语境下, 意义都不会改变。比如断言句“牡丹是花朵”, 表达的就是字面意义, 不存在歧义。但是人们为了实现交流的需要, 语言的意义逐渐发展出了非字面意义, 非字面意义包括多种类型, 比如隐喻、成语、反语、谚语和间接回应等等(Sachs et al., 2008), 这种实际想要表达的意义与字面意义是不一样的。非字面意义包含下列主要特征: 首先, 非字面意义的表达方式是固定的, 比如成语有固定的方式, 不能轻易进行修改; 其次, 非字面意义是约定俗成的, 意义具有整体性, 比如“大锅饭”的意义就不能简单的只从字面上进行解释; 最后, 非字面意义具有文化特异性, 不同的文化背景下可能发展出不同的非字面意义, 比如“龙”在东方文化中被视为权力或力量的象征, 代表吉祥的事物; 而在西方文化中, 则被认为是罪恶的象征、邪恶的代表。这些非字面意义是词汇意义的重要组成部分, 目前很少研究关注词汇的非字面意义学习情况。其中 Liu, Ding, Li 和 Yang (2019)采用 ERP 技术, 对词汇隐喻意义的语境学习问题进行了初步探讨, 发现了被试在词汇学习过程中, 确实可以习得词汇的隐喻意义, 隐喻意义的学习比字面意义的学习需要更多的认知努力。但这一研究仅初步探讨了词汇意义的学习, 未来仍有许多问题需要解决。

4.2 不仅要关注已知概念学习, 也要关注未知概念学习

人类的一生都在进行词汇学习, 语言是不断进化的, 随着互联网的发展和社会的进步, 新的词汇不断出现, 用来表达未知的或已知的概念。当前大部分词汇学习的实验研究主要通过创造假词的方式进行新词学习(Mestres-Missé et al., 2007)。这种方式探讨的更多的是将新词汇与已知的概念建立联系的过程, 而不是未知概念的学习过程。对成人的词汇学习过程来说, 成人已经有了比较完善的概念语义网络, 所以成人的词汇学习过程更多的涉及已知概念的进一步精细化, 而非新概念的学习。这一过程中包括很多有趣的现象, 比如旧词新义, “鸭梨”不仅用来表示水果, 也可以用来表示“压力”。但无论是水果还是压力, 这两个概念均属于已知的概念。除了已知的概念, 生活中还存在着未知的概念。如何通过语境学习习得未知的概念? 有哪些较好的范式可以用来测量成人未知概念的学习效果? 这些问题仍需进一步研究。

4.3 不仅关注语境内容信息对新词学习的影响, 也要关注语境的结构信息对新词学习的影响

语境中的词汇学习需要根据语境提供的内容等线索推测新词的意义, 语境学习的效应量大小受到各种因素的影响。比如限制性、变化性对新词学习的影响(Balass et al., 2010; Borovsky et al.,

2012; Borovsky, Kutas, & Elman, 2010)。上述因素围绕语境提供的内容信息展开的，比如提供不同的信息可以导致不同的语境限制性。但语境除了具有内容方面的差异，还存在结构方面的差异，比如语篇的信息结构。同样的内容置于不同的信息结构中会导致不同的加工效果，比如处于焦点位置的信息可以获得更好的加工效果，非焦点位置的信息获得一般的加工效果。但新词本身由于其新异性，在语境中会获得自然焦点，那么这种新词的自然焦点与语篇本身的信息结构中的焦点对新词学习是否有影响？两者是否存在交互作用？这些都是值得进一步研究的问题。

参考文献

陈双. (2014). *学习方式如何影响新词语整合到语义网络的过程*(博士学位论文). 中国科学院大学心理研究所, 北京.

李文玲, 刘谦. (1992). 心理表征及其争论. *心理科学*, (1), 56–58.

宋红华. (2011). *转喻视角下汉语旧词新义的词汇语用意义演变研究*(硕士学位论文). 广东商学院, 广州.

唐瑜婷, 陈宝国. (2014). 工作记忆、语境限制强度和句子长度对二语词汇学习的影响. *心理科学, 37*(3), 649–655.

张美超. (2017). *语篇情境多样性对新词语义整合的影响*(硕士学位论文). 中国科学院大学心理研究所, 北京.

Arias-Trejo, N., & Plunkett, K. (2013). What's in a link: Associative and taxonomic priming effects in the infant lexicon. *Cognition, 128*(2), 214–227.

Balass, M., Nelson, J. R., & Perfetti, C. A. (2010). Word learning: An ERP investigation of word experience effects on recognition and word processing. *Contemporary educational psychology, 35*(2), 126–140.

Bakker, I., Takashima, A., van Hell, J. G., Janzen, G., & Mcqueen, J. M. (2015). Tracking lexical consolidation with ERPs: Lexical and semantic-priming effects on N400 and LPC responses to newly-learned words. *Neuropsychologia, 79*, 33–41.

Batterink, L., & Neville, H. (2011). Implicit and explicit mechanisms of word learning in a narrative context: An event-related potential study. *Journal of Cognitive Neuroscience, 23*(11), 3181–3196.

Blaye, A., Bernard-Peyron, V., Paour, J.-L., & Bonthoux, F. (2006). Categorical flexibility in children: Distinguishing response flexibility from conceptual flexibility; the protracted development of taxonomic representations. *European Journal of Developmental Psychology, 3*(2), 163–188.

Borovsky, A., Elman, J. L., & Kutas, M. (2012). Once is enough: N400 indexes semantic integration of novel word meanings from a single exposure in context. *Language Learning and Development, 8*(3), 278–302.

Borovsky, A., Kutas, M., & Elman, J. (2010). Learning to use words: Event-related potentials index single-shot contextual word learning. *Cognition, 116*(2), 289–296.

Broek, G. S. E. V. D., Takashima, A., Segers, E., & Verhoeven, L. (2018). Contextual richness and word learning: Context enhances comprehension but retrieval enhances retention. *Language Learning*. *68*(2), 546–585.

Chen, S., Wang, L., & Yang, Y. (2014). Acquiring concepts and features of novel words by two types of learning: Direct mapping and inference. *Neuropsychologia, 56*(1), 204–218.

Clay, F., Bowers, J. S., Davis, C. J., & Hanley, D. A. (2007). Teaching adults new words: The role of practice and consolidation.*Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 33*(5), 970–976.

Dascal, M. (1987). Defending literal meaning. *Cognitive Science, 11*(3), 259–281.

Davis, M. H., & Gaskell, M. G. (2009). A complementary systems account of word learning: Neural and behavioural evidence. *Philosophical Transactions Biological Sciences, 364*(1536), 3773–3800.

Ding, J., Chen, S., Wang, L., & Yang, Y. (2017). Thematic and taxonomic relations of novel words learned from action and perceptual features. *Journal of Neurolinguistics, 41*, 70–84.

Ding, J., Liu, W., & Yang, Y. (2017). The influence of concreteness of concepts on the integration of novel words into the semantic network. *Frontiers in Psychology, 8*(2111). 1–10.

Fairhall, S. L., & Caramazza, A. (2013). Category-selective neural substrates for person- and place-related concepts. *Cortex, 49*(10), 2748–2757.

Frishkoff, G. A., Collins-Thompson, K., Hodges, L., & Crossley, S. (2016). Accuracy feedback improves word learning from context: Evidence from a meaning-generation task. *Reading & Writing, 29*(4), 609-632.

Hare, M., Jones, M., Thomson, C., Kelly, S., & Mcrae, K. (2009). Activating event knowledge. *Cognition, 111*(2), 151–167.

Hills, T. T., Maouene, M., Maouene, J., Sheya, A., & Smith, L. (2009). Longitudinal analysis of early semantic networks: Preferential attachment or preferential acquisition? *Psychological science, 20*(6), 729–739.

Hu, B., Tang, B., Chen, Q., & Kang, L. (2016). A novel word embedding learning model using the dissociation between nouns and verbs. *Neurocomputing, 171*, 1108–1117.

Jenkins, J. R., Stein, M. L., & Wysocki, K. (1984). Learning vocabulary through reading. *American Educational*

Research Journal, 21(4), 767–787.

Johns, B. T., Dye, M., & Jones, M. N. (2016). The influence of contextual diversity on word learning. *Psychonomic Bulletin & Review, 23*(4), 1214–1220.

Kapnoula, E. C., & Mcmurray, B. (2016). Newly learned word forms are abstract and integrated immediately after acquisition. *Psychonomic Bulletin & Review, 23*(2), 491–499.

Kapnoula, E. C., Packard, S., Gupta, P., & Mcmurray, B. (2015). Immediate lexical integration of novel word forms. *Cognition, 134*, 85–99.

Klimesch, W. (1999). EEG alpha and theta oscillations reflect cognitive and memory performance: A review and analysis. *Brain Research Reviews*, 29(2-3), 169–195.

Klimesch, W., Sauseng, P., & Hanslmayr, S. (2007). EEG alpha oscillations: The inhibition-timing hypothesis. *Brain Research Reviews*, 53(1), 63–88.

Klimesch, W., Schimke, H., & Schwaiger, J. (1994). Episodic and semantic memory: An analysis in the EEG theta and alpha band. *Electroencephalography & Clinical Neurophysiology, 91*(6), 428–441.

Landrigan, J. F., & Mirman, D. (2017). The cost of switching between taxonomic and thematic semantics. *Memory & Cognition, 46*(6), 191–203.

Liu, W., Ding, J., Li, L., & Yang, Y. (2019). Metaphorical meaning learning in contexts: An event-related potential study. *Journal of Neurolinguistics* (49), 57–70.

Maguire, M. J., Brier, M. R., & Ferree, T. C. (2010). EEG theta and alpha responses reveal qualitative differences in processing taxonomic versus thematic semantic relationships. *Brain & Language, 114*(1), 16–25.

Mestres-Missé, A., Münte, T. F., & Rodriguez-Fornells, A. (2009). Functional neuroanatomy of contextual acquisition of concrete and abstract words. *Journal of Cognitive Neuroscience, 21*(11), 2154–2171.

Mestres-Missé, A., Münte, T. F., & Rodriguez-Fornells, A. (2014). Mapping concrete and abstract meanings to new words using verbal contexts. *Second Language Research, 30*(2), 191–223.

Mestres-Missé, A., Rodriguez-Fornells, A., & Münte, T. F. (2007). Watching the brain during meaning acquisition. *Cerebral Cortex, 17*(8), 1858–1866.

Mestres-Missé, A., Rodriguez-Fornells, A., & Münte, T. F. (2010). Neural differences in the mapping of verb and noun concepts onto novel words. *Neuroimage, 49*(3), 2826–2835.

Mirman, D., Landrigan, J. F., & Britt, A. E. (2017). Taxonomic and thematic semantic systems. *Psychological Bulletin, 143*(5), 499–520.

Nagy, W. E., & Anderson, R. C. (1984). How many words are there in printed school English? *Reading Research Quarterly, 19*(3), 304–330.

Nagy, W. E., Herman, P. A., & Anderson, R. C. (1985). Learning words from context. *Reading Research Quarterly, 20*(2), 233–253.

Nazzi, T., & Polka, L. (2018). The consonant bias in word learning is not determined by position within the word: Evidence from vowel-initial words. *Journal of Experimental Child Psychology, 174*, 103–111.

Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. New York, NY: Oxford University Press.

Perfetti, C. A., Wlotko, E. W., & Hart, L. A. (2005). Word learning and individual differences in word learning reflected in event-related potentials. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory, and Cognition, 31*(6), 1281–1292.

Plummer, P., Perea, M., & Rayner, K. (2014). The influence of contextual diversity on eye movements in reading. *Journal of Experimental Psychology Learning Memory, and Cognition, 40*(1), 275–283.

Qiao, X., & Forster, K. I. (2013). Novel word lexicalization and the prime lexicality effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 39*(4), 1064–1074.

Reichle, E. D., & Perfetti, C. A. (2003). Morphology in word identification: A word-experience model that accounts for morpheme frequency effects. *Scientific Studies of Reading, 7*(3), 219–237.

Rogers, T. T., & McClelland, J. L. (2004). *Semantic cognition: A parallel distributed processing approach*. Cambridge, MA:The MIT Press.

Sachs, O., Weis, S., T, Huber, W., & Kircher, T. (2008). Categorical and thematic knowledge representation in the brain: Neural correlates of taxonomic and thematic conceptual relations. *Neuropsychologia, 46*(2), 409–418.

Schwanenflugel, P. J., & Shoben, E. J. (1983). Differential context effects in the comprehension of abstract and concrete verbal materials. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 9*(1), 82–102.

Schwartz, M. F., Kimberg, D. Y., Walker, G. M., Brecher, A., Faseyitan, O. K., Dell, G. S., & Coslett, H. B. (2011). Neuroanatomical dissociation for taxonomic and thematic knowledge in the human brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 108*(20), 8520–8524.

Tamminen, J., Davis, M. H., Merkx, M., & Rastle, K. (2012). The role of memory consolidation in generalisation of new linguistic information. *Cognition*, *125*(1), 107–112.

Temple, P., Acher, M., Jezequel, J. M., & Barais, O. (2017). Learning contextual-variability models. *IEEE Software, 34*(6), 64–70.

Tyler, L. K., & Moss, H. E. (2001). Towards a distributed account of conceptual knowledge. *Trends in Cognitive Sciences, 5*(6), 244–252.

van der Ven, F., Takashima, A., Segers, E., & Verhoeven, L. (2015). Learning word Meanings: overnight integration and study modality effects. *Plos One, 10*(5), e0124926.

Warrington, E. K., & Mccarthy, R. (1983). Category specific access dysphasia. *Brain, 106*(4), 859–878.

Xu, Y., Wang, X., Wang, X., Men, W., Gao, J. H., & Bi, Y. (2018). Doctor, teacher, and stethoscope: Neural representation of different types of semantic relations. *Journal of Neuroscience, 38*(13), 3303–3317.

Zhang, M., Chen, S., Wang, L., Yang, X., & Yang, Y. (2017). Episodic specificity in acquiring thematic knowledge of novel words from descriptive episodes. *Frontiers in Psychology, 8*(488), 1–16.

Zhang, M., Ding, J., Li, X., & Yang, Y. (2019). The impact of variety of episodic contexts on the integration of novel words into semantic network. *Language, Cognition and Neuroscience, 34*(2), 214–238.

The contextual learning of the lexical meaning in adults' native language learning

LIU Wenjuan; DONG Jimei; CUI Mengshu; CHEN Gongxiang

(*School of Education and Psychology, University of Jinan, Jinan* 250022, *China*)

Abstract: The contextual learning was the main approach in adults' native language learning. Researchers have accumulated extensive experimental evidence. Researchers divided lexical meaning learning into two stages: the first stage was the acquisition of corresponding concept for the novel word and the second one was integrating the meaning of novel words into the existed semantic network. According to relevant studies in terms of the two processing stages, this paper sorted out the role of context, vocabulary and subject factors on adult vocabulary meaning learning. Future research needs to pay more attention to new concept learning and metaphorical meaning learning, and so on.

Key words: lexical meaning learning; contextual learning; conceptual semantic network; taxonomic relation; thematic relation; feature relation